CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ

İNORGANİK BİLEŞİKLER

- Hazır olarak alınırlar.
- Enerji vermezler
- Sindirime uğramaz, direk kana karışırlar.
- Yapıcı, onarıcı, düzenleyicidir.

ORGANİK BİLEŞİKLER

- Karbonhidratlar
- Proteinler
- Yağlar
- Enzimler
- Nükleik asitler
- Vitaminler
- ATP
- Hormonlar

a) Su (H_2O)
Organik besin sentezinde,
Vücut ısısının düzenlenmesinde,
Atıkların uzaklaştırılmasında,
Enzimlerin çalışmasında,
Tohum çimlenmesinde,
Taşıyıcı olarak kullanılır.

⇒ * Enzimlerin çalışabilmesi için ortamda %15 su olmalı

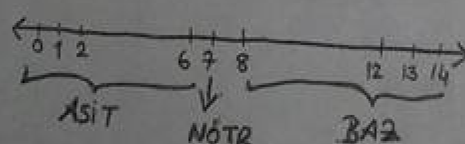
b) Mineraller
Enzimlerin kofaktör kısmıdır.

Fe: Hemoglobin
Mg: Klorofil
Ca: Kemik-diş
I: Troksin
N: Aminoasit
P: Nükleik asit
} Yapılarında bulunurlar.

Na-K: İmpuls iletimi
Ca-Mg: Kas kasılması
Ca: Kanın pıhtılaşması
} Fizyolojik olaylarda görev alırlar.

* Ca eksikliği yetişkinlerde osteoporoz
" " çocuklarda raşitizm

c) Asitler ve Bazlar
Asit → Suya H^+ iyonu verir.
Baz → Suya OH^- iyonu verir.



! İnsan kanının pH'sı 7,4 tür. pH 7'ye düşer ve 7,8'e çıkar ölüm meydana gelir.
pH değişimi enzimleri etkiler.

★ ORGANİK BİLEŞİKLER ★

O, H, C ve N içerirler
Yapıtaşlarına monomer, oluşan büyük molekküllere ise polimer denir.
Monomerlerin su açığa çıkararak birleştiği olaya dehidrasyon sentezi denir.
Büyük moleküllerin su yardımıyla yapı taşlarına ayrılmasına hidroliz denir.

* Dehidrasyon için ATP gerekli bu yüzden sadece canlı ortamlarda olur. !
Hidroliz için ise ATP'ye ihtiyaç yok, bu yüzden canlı ve cansız ortamlarda gerçekleşebilir. !

Elementler → C, H, O
Yapıtaşı → Glikoz

Bağı → Glikozit bağı
Görevi → Enerji verici, yapısal

Artıkları → CO_2 ve H_2
Genel formülü → $C_n H_{2n}$

Monosakkaritler

Karbon sayıları 3C - 8C arasında
Hücre zarından geçerler.
5C'lu şekerler → Riboz, Deoksiriboz
(RNA-ATP) (DNA)

'lu şekerler → Glikoz, Fruktoz, Galaktoz.

Disakkaritler

İki monosakkaritin glikozit bağıyla birleştirilmesi sonucu oluşurlar.

$$\text{Glikoz} + \text{Glikoz} \xrightarrow{ATP} \text{Maltoz} + H_2O$$
$$\text{Glikoz} + \text{Fruktoz} \xrightarrow{ATP} \text{Sükroz} + H_2O$$
$$\text{Glikoz} + \text{Galaktoz} \xrightarrow{ATP} \text{Laktoz} + H_2O$$

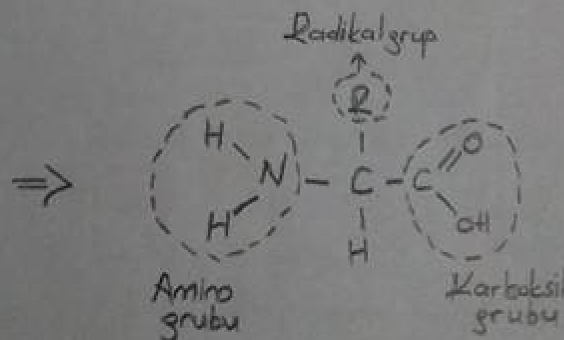
} Dehidrasyon tepkimesidir
Canlılık şarttır.
ATP harcanır.

Polisakkaritler

$(\text{Glikoz})_n \longrightarrow$ Nişasta + $(n-1) H_2O$ → Bitkilerde depo materyali
$(\text{Glikoz})_n \longrightarrow$ Glikojen + $(n-1) H_2O$ → Hayvanlarda depo materyali
$(\text{Glikoz})_n \longrightarrow$ Selüloz + $(n-1) H_2O$ → Bitkilerde çeper yapısı
$(\text{Glikoz})_n \longrightarrow$ Kitin + $(n-1) H_2O$ → Mantarlarda çeper yapısı, Böceklerde dış iskelet yapısı } → yapısal polisak

PROTEİNLER

Elementi → C, H, O, N
Yapıtaşı → Aminoasit (a.a)
Atıkları → CO_2, H_2O, NH_3 (Amonyak)
Bağı → Peptit bağı
Görevi → Yapıcı - onarıcı - enerji verici



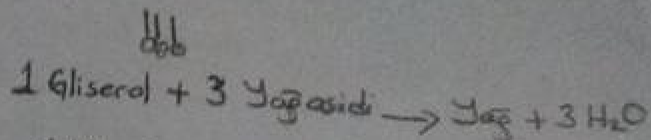
çeşit amino asit vardır.
Hayvanlarda bitkilerden daha çoktur.
dizilişi DNA'ya bağlıdır.
Ribozomda sentezlenir.
bağları yüksek sıcaklıkta bozulur.
Protein çeşitliliği: a.a sayısı, sırası ve çeşitliliğine bağlıdır.
insanda; 20 aminoasit
↙ 12 tanesi sentezlenir.
↘ 8 tanesi hazır alınır. (temel aminoasitler)

* Protein azlığında;
- büyüme ve gelişme azalır.
- yaralar geç iyileşir.
- alyuvar yapımı bozulur.
- bağışıklık sistemi zayıflar.

c) YAĞLAR

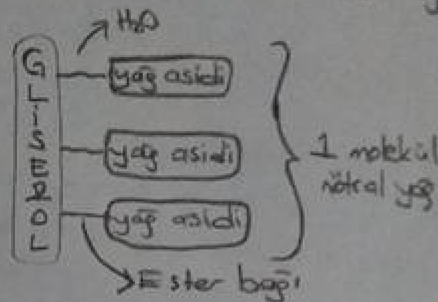
Elementi → C, H, O
Yapıtaşı → Gliserol ve yağ asidi
Atıkları → CO_2 ve H_2O
Bağı → Ester bağı
Görevi → Enerji verici, yapısal
- Doymuş yağ asidi → Katı, hayvansal
- Doymamış yağ asidi → Sıvı, bitkisel

Nötral yağlar
Yağ asitleri
Fosfolipidler
Steroidler
} Yağların çeşitleridir.



1 Gliserol + 3 Yağ asidi → Yağ + 3 H_2O

* Kloroform, aseton ve eter yağı çözer.



d) VİTAMİNLER

Sindirilmezler, enerji vermezler.
Koenzim olarak çalışırlar.
O_2, ısı, ışık, demir, bakır yapılarını bozar.
Yağda eriyenler (A, D, E, K) → yağ dokuda depolanır.
Suda eriyenler (B, C) → depolanmaz, fazlası idrarla atılır.

e) NÜKLEİK ASİTLER (DNA ve RNA)

DNA ve RNA dır. Nükleotit denilen birimlerden oluşurlar.
Bir nükleotitin yapısında azotlu organik baz grubu, 5 karbonlu şeker ve fosfat bulunur.
Nükleotitleri yapısında pürin ve pirimidin olmak üzere iki çeşit azotlu organik baz bulunur.
pürin → Adenin(A) ve Guanin(G)
pirimidin → Sitozin (C), Timin (T) ve Urasil (U)

DNA

- Çift zincirlidir!
- Çekirdek, kloroplast ve mitokondride bulunur!
- Bazları G, S, A ve (T) dir!
- Şekeri deoksiribozdur!
- Genetik bilgi taşır!
- DNA polimerazla sentezlenir!
- DNA az enzimi ile hidroliz olur!
- A=T G≡S eşleşmesi ve eşitliği vardır!
- Kendini eşler!
- [...]etici moleküldür!

RNA

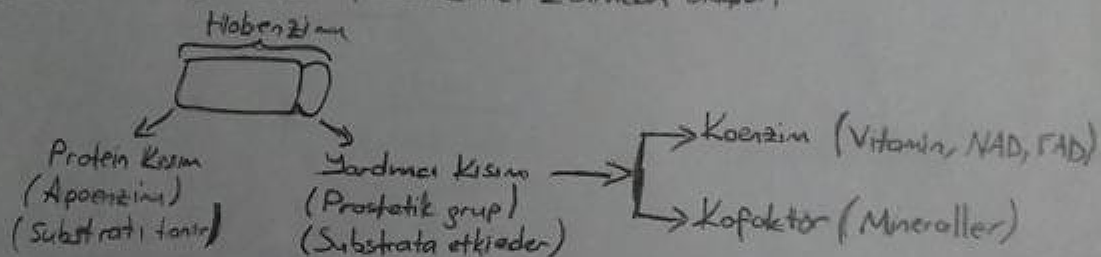
- Tek zincirlidir!
- Çekirdek, sitoplazma, ribozom, kloroplast ve mitokondride bulunur!
- Bazları G, S, T ve (U) dır!
- Şekeri ribozdur.
- Protein sentezinde görev alır.
- RNA polimerazla sentezlenir
- RNA az enzimi ile hidroliz olur.
- Azotlu organik baz eşleşmesi ve eşitliği yok
- Kendini eşleyemez! DNA üzerinde üretilir.
- Hücreden hücreye miktarı değişir
- DNA kadar büyük molekül değildir
- Aracı moleküldür.

- Canlı hücrelerde biyolojik reaksiyonların gerçekleşmesi için gerekli olan Aktivasyon Enerjisini düşüren protein yapılı katalizörlere enzim denir.
- Aktivasyon enerjisi: Biyolojik reaksiyonların başlayabilmesi için gerekli olan minimum enerji miktarıdır.
- Katalizör: Kimyasal reaksiyonlara girip, reaksiyonları hızlandırıp, değişmeden çıkan ve tekrar tekrar kullanılabilen moleküllerdir.
- Enzimler protein yapılı oldukları için ısı ve pH'tan etkilenir !
- Hücre içinde sentezlenir; ancak hem hücre içinde hemde dışında çalışabilir !
- Enzimlerin etki ettikleri maddeye Substrat denir. Enzimler substratlarına özeldir ! Her reaksiyonun enzimi farklıdır.
- Protein yapılı oldukları için genlerin kontrolünde sentezlenirler.
- Enzim / Substrat arasında, Anahtar / Kilit uyumu vardır.
- Bazı enzimler reaksiyonları çift yönlü olarak kontrol edebilirler.
- Pb ve Hg bulunan ortamlarda çökelir, çalışmazlar. !

Enzimlerin Yapısı

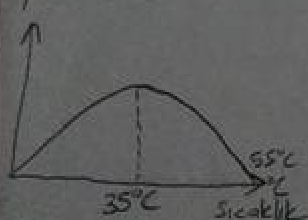
Basit Enzimler → Sadece proteinden oluşur. (örn: Üreaz, pepsin)

Bileşik Enzimler → Protein + Yardımcı kısımdan oluşur.

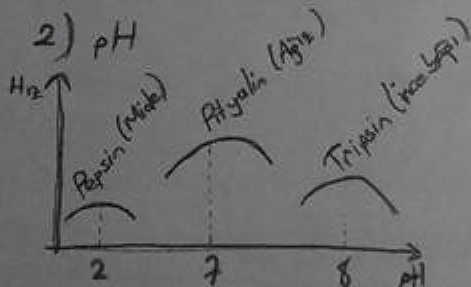


Enzimlerin Çalışmasına Etki Eden Faktörler

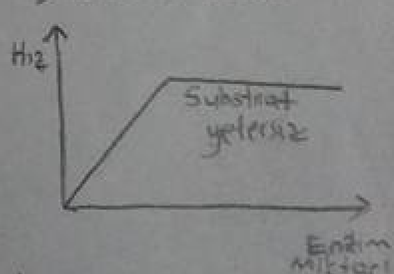
1) Sıcaklık



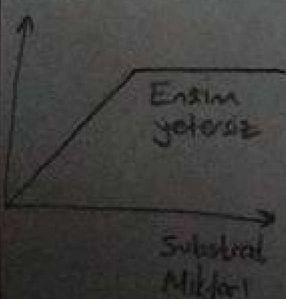
2) pH



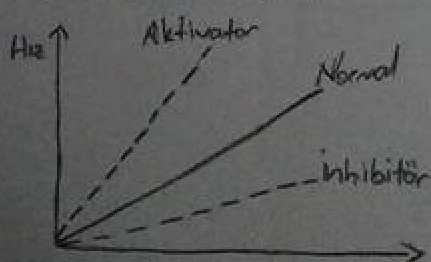
3) Enzim Miktarı



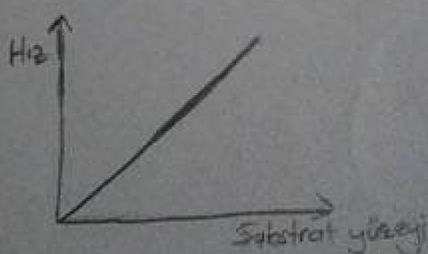
4) Substrat Miktarı

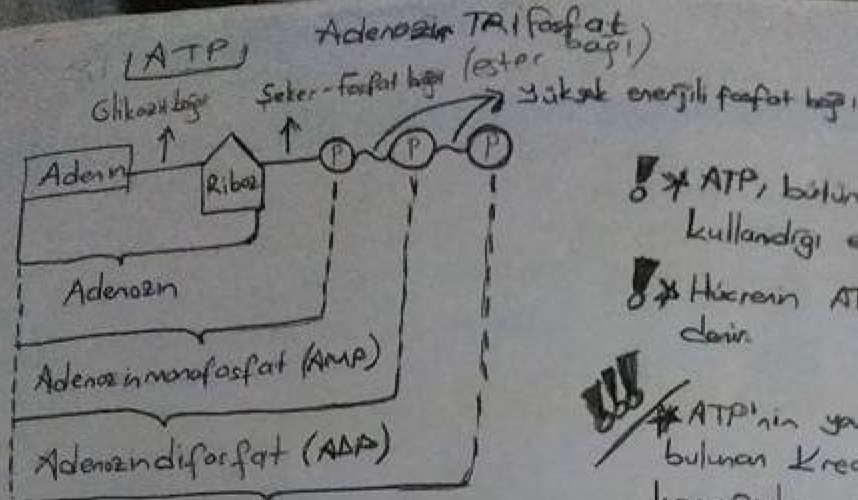


5) Aktivatör / İnhibitör



6) Substrat yüzeyi





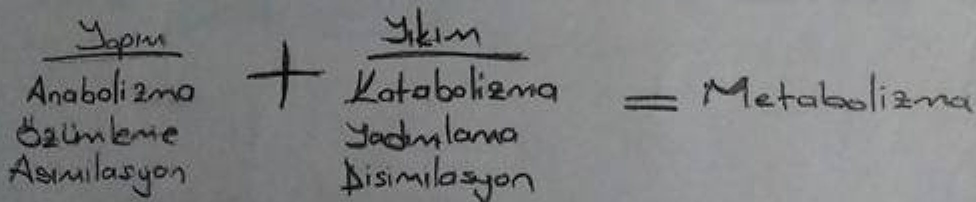
1_ Substrat düzeyinde Fosforilasyon
2- Oksidatif düzeyinde Fosforilasyon
3- Fotofosforilasyon
4- Kemosentetik Fosforilasyon

!* ATP, bütün canlıların doğrudan kullandığı enerji kaynağıdır

!* Hücrenin ATP sentezine fosforilasyon denir.

!!!* ATP'nin yanı sıra kas hücrelerinde bulunan Kreatin fosfat da bir enerji kaynağıdır. Ancak doğrudan kullanılmaz. ATP bitince Kreatin fosfat yapısındaki enerjili fosfatı ADP'ye aktarır ve ATP oluşur. Dinlenme sırasında ise ATP'den bir fosfat alarak Kreatin, Kreatin fosfata dönüşür !!!

/ METABOLİZMA /



Organik bileşiklerden elde edilen enerji miktarı;

Yağ → 9 kalori
Protein → 5 kalori
Karbonhidrat → 4 kalori
} 1'er gramından

DİKKAT !

Organik bileşiklerin enerji eldesinde kullanım sırası;

| Karbonhidrat → Yağ → Protein |

(1) * ENDOKRİN SİSTEM VE HORMONLAR *

Endokrin bezlerin (iç salgı bezleri) oluşturduğu sisteme endokrin sistem denir. Ürettiği salgıyı doğrudan kana veren bezlere endokrin bez denir. Endokrin bezlerin salgılarına **hormon** denir. Hormonlar;

* Hedef dokulara kan yoluyla taşınır. Düzenleyici görevleri vardır.
* Kana geçtikten ve belli bir seviyeye ulaştıktan sonra etkilerini gösterir.
* İlgili hücre, doku ve organları faaliyete geçirip düzenlemeyi yaptıktan sonra kandaki miktarı yavaş yavaş düşer.

ENDOKRİN BEZLER

Hipofiz, Tiroit, Paratiroit, Pankreas, Böbreküstü bezleri ve eşeysel bezler

HİPOFİZ

ÖN LOBU

TSH (Tiroit Uyarıcı Hormon)
ACTH (Adrenokortikotropik H.)
STH (Büyüme Hormonu)
FSH (Folikül Uyarıcı Hormon)
LH (Luteinleştirici Hormon)
LTH (Luteotropik H. – Prolaktin)

ARA LOBU

MSH
(Melanosit Uyarıcı H.)

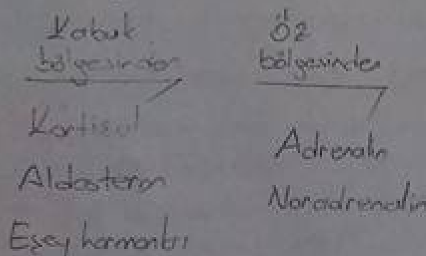
ARKA LOBU

Oksitosin
ADH (Antidiüretik H.)
(Vazopressin)

TİROİT BEZİ

Tiroksin
Kalsitonin

BÖBREKÜSTÜ B.



PARATİROİT BEZİ

Parathormon

PANKREAS

İnsülin
Glukagon

EŞEYSEL BEZLER

HİPOFİZ ÖN LOB HORMONLARI

TSH = Tiroit bezinin çalışmasını ve gelişimini düzenleyen hormondur.
ACTH = Böbreküstü bezinin kabuk kısmından hormon salgılanmasını sağlar.
STH = Büyümeyi sağlar. Büyüme döneminde fazla salgılanırsa devlik, az salgılanırsa cücelik, yetişkin evrede fazla salgılanırsa orantısız büyümeye neden olur. Buna **akromegali**.
FSH = Testisleri ve yumurtalıkları uyarır.
LH = Dişilerde yumurtanın yumurtalıktan yumurta kanalına geçmesini sağlar. Erkeklerde testislerden testosteron salgılatır.
LTH = Sadece dişilerde bulunur. Süt bezlerinin gelişmesini ve annelik duygularının oluşmasını sağlar.

Soru çözerken nereden başlayacağını bilemeyenler

HİPOFİZ ARA LOBU

MSH = Deri renginin oluşmasında etkilidir.

HİPOFİZ ARKA LOBU

Oksitosin = Dişilerde doğum sırasında salgılanır. Rahim kaslarının kasılmasını sağlar. Doğumu kolaylaştırır.

ADH (Vazopressin) = Böbrekten suyun geri emilimini artırır. Böylece böbrekten fazla su atılmasını engeller.

* TİROİT BEZİ HORMONLARI *

Tiroksin = Oksijenli solunumla enerji üretilmesini hızlandırır. Gelişme döneminde tiroksin eksikliği olursa cücelik, zeka geriliği, yumurtalık ve testislerde yeterince gelişmeme görülür. Buna **kretenizm (ahmaklık)** denir.

Yetişkinlik döneminde tiroksin hormonu az salgılanırsa basit guatr oluşur.

Kalsitonin (tiroit bezi) = Parathormonla birlikte vücudun kalsiyum miktarının düzenlenmesinde görev yapar. Kanda kalsiyum miktarı arttığı zaman tiroit bezinden kalsitonin hormonu salgılanır ve kalsiyum kandan kemiklere geçer.

(zıt çalışırlar)

* PARATİROİT BEZİ HORMONLARI *

Parathormon = Kanda kalsiyum miktarı azaldığında kemiklerden kana kalsiyum geçmesini sağlar. Parathormon az salgılanırsa kanda kalsiyum azalır ve **tetani** hastalığı görülür.

* BÖBREK ÜSTÜ BEZİ KABUK (KORTEKS) BÖLGESİ HORMONLARI *

Kortizol = Karbonhidrat, protein, yağ metabolizmasında etkilidir.

Aldosteron = Böbreklerden Na ve Cl'un geri emilimini arttırır. K emilimini azaltır.

Eşey hormonları = Östrojen, Progesteron ve Testosteron.

* BÖBREKÜSTÜ BEZİ ÖZ (MEDULLA) BÖLGESİ HORMONLARI *

Adrenalin = Heyecan, korku, sinir durumlarında salgılanır. Kalp atışını hızlandırır. Kan şekerini yükseltir. Göz bebeklerinin büyümesi ve tüylerin diken diken olmasına neden olur.

Noradrenalin = Kılcal damarların daralması, kan basıncının artması ve kalp atışlarının hızlanmasına neden olur.

* PANKREAS HORMONLARI *

Pankreasta iç salgı bezi olarak görev yapan kısım Langerhans adacıklarıdır. Bu adacıklarda alfa hücreleri glukagon, beta hücreleri insülin salgılar.

İnsülin = Kanda şeker (glikoz) yükselirse insülin salgılanır. Yükselen kan şekerini düşürür.

Glukagon = Kanda şeker düşerse glukagon salgılanır. Düşen kan şekerini yükseltir.

* DUYU ORGANLARI *

Çevredeki uyartılar, duyu organlarındaki özelleşmiş epitel hücreler veya sinir uçları ile alınır. Bu uyartı alıcılarına **reseptör (almaç)** denir.

-> Fotoreseptör = Işığa duyarlıdır. Gözde bulunur.
-> Mekanoreseptör = Basınç, dokunma ve harekete duyarlı. Deride ve kulakta
-> Kemoreseptör = Kimyasal maddelere duyarlıdır. Dilde ve burunda bulunur
-> Termoreseptör = Sıcaklığa duyarlıdır. Deride bulunur.

GÖZ

* Göz küresi dıştan içe doğru; sert tabaka, damar tabaka, ağ tabaka

SERT TABAKA

* Gözün en dış tabakasıdır. Beyaz renkli bağ dokudan oluşmuştur.
* Ön tarafta incelip hafif şişkinleşerek korneayı (saydam tabaka) oluşturur. Kornea, göze gelen ışığı kırar ve ışığın göz merceğine ulaşmasını sağlar. Burada kan damarı yoktur, bu yüzden doku sıvısıyla beslenir.

DAMAR TABAKA

* Kılcal damarlar bakımından zengindir. Buradaki pigmentler fazla ışığı emerek yansımalarını önler.

İris; Gözün renkli kısmıdır. Göz bebeği açıklığının büyüyüp küçülmesini sağlar. İrisin tam ortasında bir delik bulunur. Bu deliğe göz bebeği denir. Göz bebeği göze giren ışık miktarını ayarlar.

Göz merceği; İrisin arkasındadır. Mercek cisimden gelen ışınları kırarak ağ tabaka üzerine düşmesini sağlar.

* Göz merceğinin etrafındaki mercek kasları (kirpikli cisim) kasılıp gevşeyerek göze gelen ışığa göre merceğin kalınlığını ayarlar. Bu olaya göz uyumu denir.

Kirpikli Cisim: Damar tabakanın irisin etrafında kalınlaşmasıyla oluşur. Asıcı kaslarla birlikte göz merceğinin yerinde kalmasını sağlar.

Ön ve Arka odalar: Saydam tabaka ile mercek arasındaki boşluğa ön oda mercekle iris arasında kalan kısma arka oda denir. Bu odaların içindeki sıvılar gözün şeklinin ve canlılığının korunmasını sağlar.

AĞ TABAKA (RETİNA)

Gözün en iç kısmında ışığa duyarlı reseptör hücrelerinin ve sinirleri bulunduğu tabakadır. Işık uyarılarını almayı sağlayan koni ve çubuk hücreleri bu...

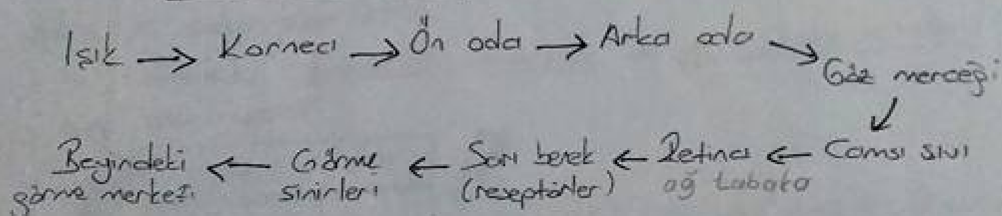
Sarı benek; Çubuk ve koni hücrelerinin yoğun bulunduğu yerdir. Sarı beneğin merkezinde sadece koni hücreleri bulunur. Etrafında da seyrek olarak koni, yoğun olarak çubuk h. bulunur.
Görme sırasında ağ tabakaya ulaşan ışınlar sarı benekte toplanır.

Çubuk hücreleri; Cisimlerin şeklini algılar. ve siyah beyaz görmeyi sağlar. Renkleri algılamaz.

Koni hücreleri; Yeterli ışık şiddetinde görmeyi sağlar. 3 tip koni hücresi Kırmızı, yeşil ve mavi ışığı algılayan pigmentleri taşırlar.

Kör nokta; Görme sinirlerinin retinadan çıktığı yere denir. Burada çubuk ve koni h. olmadığından görüntü oluşmaz ve ışık algılanmaz.

!!! * GÖRME OLAYI * !!!



* GÖZ BOZUKLUKLARI *

Miyop → Gözün çapının önden arkaya doğru uzaması. Uzağı net göremezler. Gelen ışın sarı beneğin önüne düştüğü için görüntü net değildir. Tedavi → Kalın kenarlı mercek

Hipermetrop → Gözün çapının önden arkaya kısalması. Yakını net göremezler. Gelen ışın sarı beneğin arkasına düştüğü için görüntü net değil. Tedavi → İnce kenarlı mercek

Astigmat → Kornea ya da göz merceği yüzeyindeki kavislenmeden oluşur. Cisimler bulanık görülür. Tedavi → Silindirik mercek

Şaşılık → Göz yuvarlağını hareket ettiren kasların normalden uzun ya da kısa olması. Gözler farklı eksenlere bakar. Ameliyatla düzeltilebilir.

Presbitlik → Yaşlılarda görülür. Yaşlandıkça göz merceğinin esnekliğini kaybetmesi sonucu gözün uyum yeteneği azalır. Yakını net göremezler. İnce kenarlı mercekle normal görüş sağlanır.

* KULAK *

itme ve denge duyusu olan kulak; Dış kulak, orta kulak ve iç kulaktır.

DIŞ KULAK

Kulak kepçesi, dış kulak yolu ve kulak zarından oluşur. Kulak kepçesi s dalgalarını toplar dış kulak yolu ile kulakzarına iletir.

ORTA KULAK

Kulak zarı ile başlayıp içi hava ile dolu olan odadır. Çekiç, örs ve üzengi kemiklerinden oluşur.

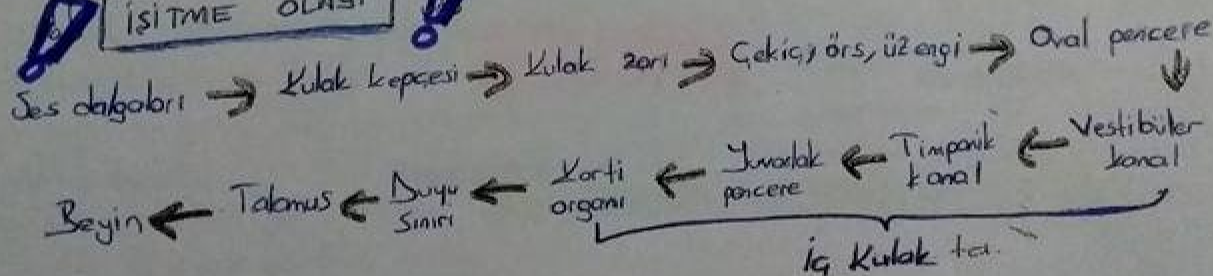
Kulak zarını titreştiren ses çekiç, örs ve üzengi kemiklerini geçerek oval pencereye gelir.

!!! Orta kulak östaki borusu ile yutağa bağlıdır. östaki borusu orta kulaktaki hava basıncı ile dış ortam arasındaki hava basıncını dengeler.

İÇ KULAK

Dalız ve salyangoz işitmeden sorumludur. Oval pencereden gelen ses dalgaları dalız ile salyangoza iletilir.

İç kulaktaki tulumcuk, kesecik ve yarım daire kanalları dengenin sağlanmasında görev yapar.



DENGENİN SAĞLANMASI

İç kulaktaki tulumcuk ve keseciğin tabanında silli duyu hücreleri ve otolit denilen denge taşları vardır.

Vücudun konumu değiştiğinde bu taşlar hareket eder ve duyu hücrelerine basınç değişikliği bu hücrelerde impuls başlatır. İmpuls denge sinirleriyle beyne ulaşır. Böylece vücudun konum değişikliği algılanır.